

Comercio de manufacturas en América Latina: una revisión de la experiencia de liberalización en los noventa desde la teoría ricardiana

Claudia Milena Pico

Resumen

Aunque el proceso de liberalización comercial de la década de los noventa en América Latina dio lugar a un incremento en los flujos de comercio internacional de la región; la evidencia muestra que la evolución de la productividad fue menos notable. El presente documento estima un parámetro de ventaja comparativa a nivel regional, y aporta evidencia sobre los patrones de especialización adoptados por los países de la región durante la década de los noventa. El análisis de ventajas comparativas permite concluir que la liberalización no produjo un cambio drástico en la estructura exportadora de los países de la región y los mismos se beneficiaron parcialmente del proceso de liberalización en tanto que se especializaron en productos con poco dinamismo en los mercados mundiales.

Abstract

While Latin America increases its share on international trade flows during the trade liberalization its regional productivity declines. Using ricardian trade theory, this work explores the region's specialization and its comparative advantage patterns in the nineties. The study concludes that Latin America countries did not successfully achieved a productive transformation process because of its specialization on low-growth and low-tech products.

Palabras clave: ventaja comparativa, liberalización comercial, especialización

Key words: Comparative advantage, trade liberalization, specialization

JEL: F14, F43, O33

1. INTRODUCCIÓN

La fuerte desaceleración de las economías latinoamericanas durante la década de los ochenta a raíz de la crisis de la deuda aunada al agotamiento del modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (que para entonces se caracterizaba por crisis persistentes de balanza de pagos e inestabilidad en el nivel general de precios), condujeron a que hacia finales de la precitada década y principios de los noventa, los países de la región emprendieran un proceso de liberalización comercial apoyado en el Programa de Ajuste Estructural del Banco Mundial (Rodrik, 1995) y en el Consenso de Washington monitoreado por el Fondo Monetario Internacional (Casilda, 2005).

El cambio de orientación en el modelo de desarrollo se fundamentó en las ideas de la economía neoclásica (Gerefi et.al, 1992): la adopción de programas de devaluación para hacer frente a las crisis de balanzas de pagos, el fortalecimiento de los procesos de integración comercial para eliminar barreras al libre comercio y la promoción de programas de atracción de inversión extranjera directa para favorecer la transferencia de tecnología.

Puesta en esos términos la liberalización comercial debía poner fin a la situación de crisis que enfrentaban las economías latinoamericanas (cosa que en efecto hizo) a tiempo que mejoraría las capacidades de sus economías para competir en los mercados internacionales¹ (CEPAL, 1999).

La evidencia demostraría que, hacia 1995, el programa de estabilización y liberalización arrojaba resultados desalentadores: el crecimiento de la región fue inferior al 2% y la productividad se desaceleró notablemente. Además, la masiva entrada de capitales que se esperaba como producto de la apertura a la inversión extranjera directa se canalizó hacia los mercados asiáticos, cuyas condiciones en materia de costos laborales y capacidad productiva eran mejores que las de Latinoamérica (Morley et.al., 2002).

Este hecho desencadenó una serie de cuestionamientos frente a la efectividad de los procesos de liberalización comercial. En el caso de la región se plantearon interrogantes como: ¿El fenómeno de desaceleración de las economías de América Latina correspondían a una reacción natural de ajuste a la liberalización? Ó ¿Las particularidades del sistema productivo latinoamericano, hicieron a la región menos apta para enfrentar la competencia?

¹ En primer lugar, en 1993 y tras la ronda de Uruguay, los países de la región se convirtieron en miembros de la OMC y aceptaron la eliminación de barreras comerciales a tiempo que se impulsaron los acuerdos comerciales regionales dentro de los que se cuenta: la Comunidad Andina de Naciones (para entonces conformada por Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Venezuela), el Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Chile (1996)) y el MCCA (conformado por Costa Rica, El Salvador).

En segundo lugar, proponía esquemas de transferencia de tecnología que permitirían sofisticar la canasta exportadora de las economías latinoamericanas que para entonces se concentraba en mayor medida en productos primarios y productos basados en recursos naturales.

Respecto al primer punto conviene señalar que los procesos de ajuste a la liberalización comercial afectan a todo país o bloque, más aún en las condiciones que exhibía para entonces América Latina: hay evidencia de cierre de empresas, de contracción del empleo y de una consecuente pérdida de competitividad durante los primeros años (Bachetta et. al., 2003).

Sin embargo, en el caso de América Latina, el retraso en la productividad se extendió más allá de la transición hacia la liberalización, por lo que es posible pensar que existen características propias de la estructura económica latinoamericana (entendida en el presente artículo como el patrón de especialización y la capacidad para competir en los mercados internacionales) que dan cuenta del bajo crecimiento y baja productividad comparada de la región.

De ahí que en el artículo se proponga aportar evidencia empírica, desde la teoría ricardiana del comercio internacional, sobre el comportamiento de las exportaciones del sector manufacturero en América Latina y sobre los patrones de especialización durante los procesos de liberalización comercial de la década de los noventa. Para ello se hace uso de cuatro ejes de análisis: en primer lugar se estima un parámetro de ventaja comparativa que indica el grado en el que los patrones de especialización productiva están determinados por diferenciales en la eficiencia relativa.

En segundo lugar se indaga sobre los determinantes del comercio de manufacturas en la región; en particular se valoran tres elementos: el peso de las uniones aduaneras y/o los acuerdos bilaterales, la productividad y las barreras geográficas ¿Pesán más los elementos que hicieron parte del conjunto de reformas de los noventa o los elementos propios de la estructura productiva de la región?

El tercer eje lo constituye un análisis comparativo de la productividad relativa de los países de la muestra en 13 industrias seleccionadas y un paralelo entre las industrias más productivas de la región y los productos que registraron mayor dinamismo exportador en el comercio mundial. La evidencia sobre los patrones de productividad permite demostrar que los productos con menores requerimientos relativos de trabajo unitario y mayor valor de exportación en la región tienen bajo contenido tecnológico y no se situaron como los más dinámicos de la década.

Por último se valora si la estrategia de política adoptada por América Latina durante los noventa, profundizó sus problemas estructurales dentro de los que se cuenta: requerimientos de trabajo unitario relativamente altos y alta concentración en productos con mayor vulnerabilidad a las coyunturas de precios internacionales. Para ello se examina la evolución de la relación productividad-exportaciones y se verifica que dichas condiciones de vulnerabilidad se mantienen.

Así las cosas, la evaluación general del comercio de manufacturas en América Latina en el marco del proceso de liberalización comercial de la década de los noventa sugiere que el incremento en los flujos de comercio se debió al aprovechamiento de las ventajas comparativas en sectores con bajos requerimientos de trabajo unitario y que la desaceleración de la

productividad se asocia a los patrones de especialización en productos basados en recursos y de baja tecnología.

El artículo está estructurado en cinco secciones de las cuales la primera es esta introducción. La segunda hace una revisión de los estudios empíricos que se han apoyado en la teoría ricardiana del comercio y de sus fundamentos teóricos. La tercera sección presenta los resultados del análisis de ventajas comparativas y los determinantes del comercio bilateral entre los países latinoamericanos y los países miembros de la OECD. La cuarta efectúa un análisis de la evolución de la relación productividad-exportaciones a lo largo de la década y expone los patrones de especialización productiva de la región. La quinta sección concluye.

2. EL RESURGIMIENTO DE LOS ESTUDIOS EMPÍRICOS BASADOS EN LA TEORÍA RICARDIANA

Los modelos ricardianos parten de reconocer la importancia de los diferenciales de tecnología entre países. Dichos modelos están fundados en un conjunto de supuestos dentro de los que se cuentan dos países, dos productos finales, un único factor de producción: el trabajo cuya oferta es inelástica en cada país y es perfectamente móvil al interior del país pero inmóvil internacionalmente. Existe además un requerimiento constante de trabajo por unidad de producto y competencia en los mercados de factores y productos (Feenstra, 2004).

Aunque son abundantes las aproximaciones teóricas a este tipo de modelos, es menos frecuente encontrar constataciones empíricas. De ahí que trabajos como el de MacDougall (1951) quien encuentra que existen patrones de especialización que responden al comportamiento del producto por trabajador y Balassa (1963) que demuestra que un incremento en la productividad industrial en Estados Unidos eleva el valor relativo de sus exportaciones sean citados con frecuencia en investigaciones empíricas sobre modelos ricardianos.

La principal limitación para que se efectúen estudios de esta naturaleza fue señalada por (Deardorff, 1980; 468): "...el principal obstáculo para probar las teorías del comercio ha sido la dificultad de construir pruebas consistentes con la teoría". De ahí que surgiesen nuevos intentos por encontrar pruebas válidas para la teoría de las ventajas comparativas.

Un primer avance en esa dirección fue el trabajo desarrollado por Dornbusch, Fisher y Samuelson (1977) cuya introducción de un continuo de bienes permitió resolver el problema que se presenta cuando son dos o más los países que producen un bien al menor costo. Además, los autores mostraron formalmente cómo las tarifas y los costos de transporte establecen un rango de bienes que no son transados, y cómo el mecanismo de flujo precio-especie modifica los niveles de costos y precios relativos.

Wilson (1980) se basó en el continuo de bienes de Dornbusch, Fisher y Samuelson y propuso un análisis del modelo ricardiano en el que en ausencia de distorsiones por impuestos, el

modelo ricardiano original de n países se reduce a un modelo de intercambio puro con n agentes y n bienes en el que las dotaciones de cada agente están representadas por la oferta total de uno de los bienes. Este trabajo daría lugar a un nuevo campo de investigación empírica fundada en los modelos de equilibrio general.

Dos trabajos posteriores reivindicarían la relevancia empírica de los modelos ricardianos: en un intento por analizar de manera conjunta la tecnología y las dotaciones de factores y su incidencia en la determinación de las ventajas comparativas, Harrigan (1997) propuso un modelo en el que la participación de un sector en el PIB depende de las ofertas relativas de factores y los diferenciales relativos en tecnología. Sus resultados muestran que los diferenciales en tecnología son un determinante importante de la especialización y que las dotaciones de factores solas no pueden explicar por qué algunas industrias producen ciertos bienes.

Posteriormente Golub y Chang (2000; 224), rescatan la relevancia del uso de modelos ricardianos aludiendo que su énfasis en el trabajo como único factor de producción no constituye una limitación en términos empíricos en tanto que: “El trabajo es el principal insumo primario no transable. El capital es más móvil que el trabajo y en consecuencia las diferencias internacionales en los costos laborales son más grandes que otros costos de factores”. Los autores concluyen además que los modelos ricardianos, a pesar de su extrema simplicidad, se comportan bien en términos empíricos.

Dado que ya se había probado en varias ocasiones la validez empírica de los modelos ricardianos, el vacío en la literatura ya no se concentraba en los métodos ni en las validaciones sino en el realismo de las formulaciones. De ahí que el trabajo de Eaton y Kortum (2002) se haya convertido en una nueva fuente de literatura sobre modelos ricardianos. El aporte de los autores se concentra en proponer una formulación probabilística de la heterogeneidad tecnológica, extendiendo el modelo a muchos países. Adicionalmente incorporan las reflexiones de la teoría gravitacional del comercio haciendo que factores como la distancia, el grado de integración comercial y el tamaño de las economías de destino jueguen un papel preponderante en la determinación de los flujos de comercio internacional.

Construyendo sobre las bases de este trabajo se gestó un nuevo cuerpo de literatura en el que se destacan en su orden el trabajo de Álvarez y Lucas (2006) quienes amplían la perspectiva de equilibrio general de Eaton y Kortum y proponen pruebas de existencia y unicidad del equilibrio con comercio balanceado en el que cada país impone una tarifa de importación; el trabajo de Costinot y Komunjer (2007) que indaga sobre qué bienes comercian los países, propone la existencia de múltiples variedades de bienes y aporta una nueva formulación de la productividad que será presentada más adelante.

Por último Kerr (2009) recoge las reflexiones de Eaton y Kortum y Costinot y Komunjer en un ejercicio de datos panel en el que se comprueba la importancia en el comercio internacional de las diferencias ricardianas de tecnología. Este trabajo, además de la formulación de datos

panel amplía la evidencia encontrada por los trabajos previos a economías emergentes como China, India y Corea y cuantifica elasticidades ricardianas.

Al igual que Álvarez et.al. y Kerr este trabajo usa como referente teórico y metodológico los modelos de Eaton y Kortum y Costinot y Komunjer cuyos postulados se presentan a continuación:

2.1 Modelo de referencia

El marco propuesto por Eaton y Kortum permite derivar un modelo de equilibrio general en el que la determinación de las cantidades de bien compradas por un país dependen del comportamiento de los precios, que a su vez contienen información sobre los costos de transporte y los costos de los insumos. Así, se presume que los costos unitarios de producir un bien j en el país i , con retornos constantes a escala, es igual a $c_i/z_i(j)$ donde z_i denota la eficiencia del país i en la producción del bien j y c_i el costo de los insumos.

Se asume una estructura de costos de transporte tipo iceberg. Por lo tanto, para entregar una unidad de producto en el país n , el país i debe producir d_{ni} unidades. Esto implica que el costo de entrega del bien j desde i hacia n estará definido por:

$$p_{ni}(j) = \left(\frac{c_i}{z_i(j)}\right) d_{ni} \quad (1)$$

El modelo se desarrolla en un contexto de competencia por lo que se presume que el comprador elegirá adquirir el bien del país que ofrezca el precio mínimo:

$$p_n(j) = \min\{p_{ni}(j); i = 1, \dots, N\} \quad (2)$$

Una vez definidos los precios que enfrentan los países, los compradores compran bienes en montos $Q(j)$ y maximizan su utilidad tipo CES definida por:

$$U = \left[\int_0^1 Q(j)^{(\sigma-1)/\sigma} dj \right]^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (3)$$

Donde $\sigma > 0$ es la elasticidad de sustitución. La restricción que enfrentarán los países en materia de cantidades demandadas de bien es el gasto total, que para el caso del país n se denota X_n .

Por el lado de la oferta, se hace uso de una distribución de valor extremo que, como se señaló anteriormente, permite generalizar el análisis a un escenario de múltiples países. La medida de tecnología contendrá información sobre la eficiencia absoluta y relativa en la producción de un bien. Así cada productor está sujeto a choques individuales de productividad y el comercio asigna la producción de cualquier bien al productor más eficiente (sujeto a costos de transporte y otras barreras).

De ahí que la representación probabilística de la tecnología en el modelo de Eaton y Kortum se construya bajo el supuesto de que la eficiencia del país i en la producción del bien j es la

realización de una variable aleatoria Z_i con una distribución de probabilidad específica para cada país $F_i(z) = Pr[Z_i \leq z]$.

En los modelos ricardianos la eficiencia en materia de productividad se ve reflejada en los precios, por ello, a partir de la expresión (1) se asume que el costo de comprar un bien particular del país i en el país n es la realización de la variable aleatoria $P_{ni} = c_i d_{ni} / Z_i$, y el precio más bajo de acuerdo con (2) sería $P_n = \min\{P_{ni}; i = 1, \dots, n\}$. Existe pues, una probabilidad asociada, π_{ni} de que el país i provea un bien al país n siempre y cuando el precio ofrecido por i sea el más bajo.

Para que esto ocurra, se asume que la eficiencia del i -ésimo país tiene una distribución de probabilidad de tipo Fréchet así:

$$F_i(z) = e^{-T_i z^{-\theta}} \quad (4)$$

Donde $T_i > 0$ y $\theta > 1$. En el marco de esta definición, un T_i grande implica que es más probable alcanzar una mayor eficiencia en la producción de cualquier bien j (ventaja absoluta). El parámetro θ , que se asume común para todos los países, refleja el monto de la variación a través de la distribución (ventaja comparativa). Un θ mayor implica menos variabilidad.

El parámetro θ regula la heterogeneidad en las eficiencias relativas entre bienes en los países. θ representa la ventaja comparativa través de este continuo. Un menor valor de θ genera más heterogeneidad y significa que la ventaja comparativa ejerce una gran fuerza para el comercio en contra de la resistencia impuesta por las barreras geográficas.

Como se señaló anteriormente, la eficiencia en la producción se ve reflejada en los precios, por lo que la existe una distribución de precios de la forma $G_{ni}(p) = Pr[P_{ni} \leq p] = 1 - F_i(c_i d_{ni} / p)$ o:

$$G_{ni}(p) = 1 - e^{-[T_i (c_i d_{ni})^{-\theta}] p^\theta} \quad (5)$$

La distribución $G_{ni}(p) = Pr[P_{ni} \leq p]$ que se requiere para el país n verdaderamente comprende:

$$G_n(p) = 1 - \prod_{i=1}^N [1 - G_{ni}(p)]$$

Reemplazando (5):

$$G_n(p) = 1 - e^{-\Phi_n p^\theta} \quad (6)$$

Donde el parámetro Φ_n de la distribución de precios del país n es:

$$\Phi_n = \sum_{i=1}^N T_i (c_i d_{ni})^{-\theta} \quad (7)$$

Nótese que el parámetro de precios contiene información sobre el estado de la tecnología alrededor del mundo, el costo de los insumos y las barreras geográficas y tiene las siguientes propiedades:

- i. la probabilidad de que el país i provea un bien con el precio más bajo al país n , definida por $\pi_{ni} = \frac{T_i(c_i d_{ni})^{-\theta}}{\phi_n}$ representa además la fracción de bienes que n compra de i .
- ii. el precio del bien que el país n compra de cualquier país i tiene la distribución G_n .
- iii. El índice de precios exacto para la función objetivo tipo CES (3), asumiendo que la elasticidad de sustitución $\sigma < 1 + \theta$. Es $p_n = \gamma \phi_n^{-1/\theta}$ (8)

Donde: $\gamma = \left[\Gamma\left(\frac{\theta+1-\sigma}{\theta}\right) \right]^{1/(1-\sigma)}$

De la primera propiedad se extrae una primera versión de ecuación gravitacional definida por:

$$\frac{x_{ni}}{x_n} = \frac{T_i(c_i d_{ni})^{-\theta}}{\phi_n} = \frac{T_i(c_i d_{ni})^{-\theta}}{\sum_{k=1}^N T_k(c_k d_{nk})^{-\theta}} \quad (9)$$

Esta primera versión de ecuación gravitacional da lugar a dos relaciones fundamentales para avanzar en la comprensión del comportamiento del comercio internacional: permite conocer cómo reacciona el comercio en razón de la distancia entre países y permite anticipar el efecto de las ventajas comparativas, ya que a medida que el parámetro es más alto el peso de las ventajas comparativas es menor.

La determinación de los flujos de comercio estará dada entonces por la eficiencia relativa en la producción de los bienes y por los costos que enfrentan los países para producir y entregar las unidades de bienes a sus socios comerciales.

El equilibrio del modelo lo aporta la dinámica del costo de los insumos, esto es, el trabajo (con una participación constante igual a β) y los insumos intermedios. Estos últimos comprenden los montos relacionados en (3). El costo de una cesta de insumos en el país i se define por:

$$c_i = w_i^\beta p_i^{1-\beta} \quad (10)$$

Combinando el costo de la cesta de insumos (10) con el parámetro de precios (7) y el índice de precios, se puede obtener una expresión que permite conocer y computar el nivel de precios en función de los parámetros y salarios:

$$p_n = \gamma \left[\sum_{i=1}^N T_i \left(d_{ni} w_i^\beta p_i^{1-\beta} \right)^{-\theta} \right]^{-1/\theta} \quad (11)$$

El costo de los insumos depende de los salarios y del comportamiento de los precios en el país i (ecuación (8)).

Usando (9) y (10) se obtiene una expresión de las participaciones en el comercio que como en (11) están en función de los salarios y parámetros:

$$\frac{X_{ni}}{X_n} = \pi_{ni} = T_i \left(\frac{\gamma d_{ni} w_i^\beta p_i^{1-\beta}}{p_n} \right)^{-\theta} \quad (12)$$

Para generalizar el modelo a toda la economía se define el ingreso manufacturero del país i , que es la participación del trabajo en las exportaciones manufactureras del país i , incluyendo las ventas domésticas. Entonces:

$$w_i L_i = \beta \sum_{n=1}^N \pi_{ni} X_n \quad (13)$$

Donde L_i es el trabajo manufacturero y X_n es el gasto total en manufacturas. Se denotan los gastos finales como Y_n de los cuales una proporción α se destina a manufacturas. Los gastos manufactureros totales serán:

$$X_n = \frac{1-\beta}{\beta} w_n L_n + \alpha Y_n \quad (14)$$

Para cerrar el modelo se considera un caso en el que los trabajadores pueden moverse libremente entre el sector manufacturero y el no manufacturero². El salario está dado por la productividad en el sector no manufacturero y el ingreso se asume exógeno:

$$w_i L_i = \sum_{n=1}^N \pi_{ni} [(1-\beta) w_n L_n + \alpha Y_n] \quad (15)$$

Que permite determinar el nivel de empleo manufacturero.

Las ecuaciones (11), (12) y (15) resuelven el modelo de equilibrio general que en lo fundamental aporta avances teóricos y metodológicos en tres frentes: generaliza los hallazgos de Dornbusch, Fisher y Samuelson admitiendo un modelo con un continuo de bienes y con múltiples países, permite efectuar ejercicios de constatación empírica de la teoría ricardiana haciendo uso de supuestos realistas en materia de costos de transporte y aporta nociones sobre el ajuste del sector manufacturero en el total de la economía.

Aunque Eaton y Kortum aportan evidencia sobre la teoría ricardiana, no aporta indicios sobre los bienes que comercian los países. Por ello, y dado que en éste trabajo interesa ahondar sobre los patrones de especialización productiva ya sea en productos de media y alta tecnología o en productos basados en recursos naturales y de baja tecnología³; es preciso hacer una evaluación de las dinámicas de la productividad y el comportamiento del parámetro de ventaja comparativa a nivel de industria.

² El caso de trabajo inmóvil, que también se presenta en Eaton y Kortum no será discutido.

³ El contenido tecnológico se extrae de la clasificación efectuada por Lall (2000), de acuerdo con la cual el grado de intensidad tecnológica de las exportaciones se divide en: productos primarios o básicos (PP), manufacturas basadas en recursos naturales (MRN), manufacturas de baja tecnología (BT), manufacturas de mediana tecnología (MT) y manufacturas de alta tecnología (AT).

De ahí que se apele a la extensión desarrollada por Costinot y Komunjer (2007) en la que a tiempo que se redefinen algunas expresiones del modelo de Eaton y Kortum (costos de transporte, precios y gasto total); se exploran dos elementos fundamentales: 1. la definición de múltiples variedades de los bienes producidos (ω) y 2. Una nueva especificación de productividad (supuesto 1) en la que ésta depende de un componente determinístico ($\ln a_{ni}$, dentro del que se cuentan factores climáticos e institucionales) y un componente aleatorio ($u_{ni}(\omega)$), que captura la heterogeneidad existente entre las industrias):

$$\ln a_{ni}(\omega) = \ln a_{ni} + u_{ni}(\omega) \quad (16)$$

En cuanto a los costos de transporte (supuesto 2) los autores conservan la definición de costos tipo iceberg lo que implica que por cada unidad de j enviada del país i al país n , éste último solo recibe $1/d_{ni}^j$. Por lo anterior se tiene que:

$$\begin{cases} d_{ni}^j = d_{ni} d_n^j \geq 1 & \text{si } i \neq n \\ d_{ni}^j = 1 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases} \quad (17)$$

El parámetro d_{ni} mide las barreras al comercio que son específicas a los países i y n , esto es, los componentes que en la descripción del modelo de Eaton y Kortum hacen parte del modelo gravitacional (distancia, lenguaje común, frontera común). El término d_n^j recoge los efectos de las restricciones sobre el comercio de j en el país n .

Se mantiene el supuesto de competencia perfecta (supuesto 3) y, por tanto en cualquier país n , el precio $p_n^j(\omega)$ pagado por los compradores de la variedad ω del bien j es:

$$p_n^j(\omega) = \min_{1 \leq i \leq I} [c_{ni}^j(\omega)] \quad (18)$$

Donde $c_{ni}^j(\omega) = d_{ni}^j w_i a_i^j(\omega)$ representa el costo de producir y entregar una unidad del bien j producido en i para el país n .

Por último, se propone una variación en la ecuación del gasto total del país n propuesta por Eaton y Kortum para admitir variedades de bienes (Supuesto 4). La forma funcional que describe esta transformación es como sigue:

$$x_n^j(\omega) = [p_n^j(\omega)/p_n^j]^{1-\sigma} e_n^j \quad (19)$$

Donde $e_n^j > 0$ es una variable endógena que representa el gasto total de n en el bien j , $\sigma > 1$ y representa la elasticidad de sustitución y $p_n^j = \left[\sum_{\omega'=1}^{N^j} p_n^j(\omega')^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)}$ es el índice de precios.

El gasto total en cada variedad estará dado por:

$$\begin{cases} x_{ni}^j(\omega) = x_n^j(\omega), & \text{si } c_{ni}^j(\omega) = \min_{1 \leq i' \leq I} c_{ni'}^j(\omega) \\ x_{ni}^j(\omega) = 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases} \quad (20)$$

De las cuatro variaciones efectuadas al modelo de Eaton y Kortum, Costinot y Komunjer derivan el siguiente teorema: Si se cumplen los supuestos 1 a 4 y se asume que existe un gran número de variedades de productos y los diferenciales tecnológicos entre países exportadores son pequeños; entonces para cualquier importador $n \neq i$ y cualquier producto j :

$$\ln x_{ij}^n \cong \alpha_i^n + \beta_j^n + \gamma \ln a_{ij} \text{ donde } \gamma < 0 \quad (21)$$

El enfoque de Costinot y Komunjer resumido en la ecuación (21) permite valorar la evolución de la relación productividad-exportaciones a tiempo que admite el hallazgo una relación directa entre estas dos variables en el sentido ricardiano como se describirá en el cuarto capítulo.

3. VENTAJAS COMPARATIVAS Y DETERMINANTES DEL COMERCIO INTERNACIONAL

La desaceleración que sufrieron las economías de América Latina durante la década de los ochenta por cuenta de la crisis de la deuda forzó un cambio en la orientación de la economía: de un modelo de desarrollo hacia adentro se pasó a uno de desarrollo hacia afuera emulando la idea de Balassa según la cual los países orientados hacia la exportación están en mejores condiciones para enfrentar los choques externos.

Sin embargo, informes posteriores de la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial señalaron que América Latina había perdido participación en el valor agregado manufacturero mundial; el valor agregado manufacturero per cápita había declinado en razón de 7,8% en los últimos 20 años (Lall et.al., 2004).

La fuente de la desaceleración fue una caída en la productividad y el crecimiento derivados de los efectos de corto plazo de los procesos de liberalización comercial⁴, la falta de afluencia de capital extranjero y la imposibilidad de generar mecanismos de transferencia y difusión de ciencia y tecnología (Melo, 2001) (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Crecimiento del PIB y la Productividad 1980-1990

Región	PIB		PIB per cápita		PIB por trabajador	
	1980	1990	1980	1990	1980	1990
Países desarrollados	2,69	2,55	2,17	1,99	1,59	1,68
Sudeste asiático	5,93	5,13	4,02	3,30	3,23	2,72
Oriente medio	2,97	3,98	0,08	1,25	-0,23	0,19

⁴ De acuerdo con el estudio de la Organización Mundial del Comercio sobre los procesos de ajuste, las reformas comerciales generan dos efectos de corto plazo: reducciones en los salarios de los trabajadores menos calificados porque el comercio creciente hace que se reduzca la demanda de largo plazo por trabajadores no calificados y desaparición de algunas industrias por su incapacidad de generación de inversiones en nuevas tecnologías de producción (Bacchetta, et, al., 2003).

Europa Oriental	2,80	3,48	3,10	2,77	3,21	2,26
América Latina	1,33	3,34	-0,68	1,50	-1,40	0,74
Resto de Asia	4,77	5,15	2,75	3,49	2,50	2,86
África	3,04	3,15	0,19	0,52	0,28	0,41

Notas: Tasas de crecimiento anuales menos la tasa de inversión, que corresponde a la inversión bruta fija como porcentaje del PIB. Todas las cifras son promedios simples de países.

Fuente: BID, 2004.

Comparativamente la región registró el rezago más importante en materia de productividad y crecimiento per cápita en la década de los ochenta y la recuperación en la década de los noventa le permitió situarse por encima de Oriente Medio y África únicamente.

Este hecho demuestra que en la década de los noventa se conjugaron la voluntad por adelantar una reforma estructural en el marco de los procesos de liberalización comercial que apoyaron el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional y una coyuntura de desaceleración de la productividad que volvía incierto el resultado de la reforma.

De ahí que resulte relevante efectuar una evaluación de la importancia de las dinámicas de la productividad, usando como referencia el modelo de Eaton y Kortum (2002), su incidencia sobre el comercio de manufacturas de la región⁵ y la naturaleza de dicha relación para determinar si la voluntad de reforma se vio diezmada por el peso de la estructura productiva regional.

3.1 Cálculo del parámetro de ventajas comparativas

La relación entre productividad y comercio exterior se aproxima con la estimación de un parámetro de ventaja comparativa construido por Eaton y Kortum a partir de una expresión que relaciona los flujos de comercio con los diferenciales de precios, definida por⁶:

$$\frac{X_{ni}/X_n}{X_{ii}/X_i} = \frac{\Phi_i}{\Phi_n} d_{ni}^{-\theta} = \left(\frac{p_i d_{ni}}{p_n} \right)^{-\theta} \quad (22)$$

La ecuación (22) indica que a medida que los precios en el mercado n caen con relación a los precios en i ; la participación de i en las importaciones normalizadas, es menor. Así mismo, cuando la fuerza de las ventajas comparativas se debilita el parámetro de ventaja comparativa θ , es mayor y las importaciones normalizadas serán más elásticas con respecto al precio relativo y a las barreras geográficas.

⁵ En un trabajo citado por Rodrik (1995) y elaborado por Nishimizu y Page (1991) se efectúa un análisis de regresión de un grupo de industrias de varios países que relaciona el crecimiento de la productividad total factorial y las exportaciones. Los autores encontraron que existe una correlación positiva entre estas dos variables pero solo en economías que se atienen a reformas orientadas a los mercados. Dada la orientación de las economías de la región para entonces el estudio de la relación productividad exportaciones es pertinente.

⁶ La expresión que se presenta a continuación se obtiene de la normalización de la ecuación (9) y de la tercera propiedad de los índices de precios que indica que el índice de precios exacto para la función objetivo tipo CES se define por: $p_n = \gamma \phi_n^{-1/\theta}$.

Dado que en este apartado interesa evaluar la incidencia de las ventajas comparativas sobre los flujos de comercio internacional de la región; es necesario establecer cómo se comportan los precios relativos y estimar un parámetro de ventaja comparativa que considere dichos precios. Para ello, se usan datos de precios de 10 grupos de productos manufactureros⁷ en los países que conforman la muestra⁸.

Se parte así del diferencial de precios para el bien j entre los países i y n (en logaritmos): $r_{ni}(j) = \ln p_n(j) - \ln p_i(j)$. $r_{ni}(j)$ se calcula como la diferencia en los índices de precios reportados por ICP para cada par de países de la muestra en cada uno de los diez productos señalados anteriormente.

Posteriormente se selecciona el segundo valor más alto de r_{ni} para evitar medidas de error en los precios de algunos bienes. Así la medida de precios relativos estará definida por:

$$D_{ni} = \frac{\max_2 \{r_{ni}(j)\}}{\sum_{j=1}^{14} [r_{ni}(j)]/14} \quad (23)$$

La teoría ricardiana del comercio presume que dada la existencia de una relación entre la eficiencia relativa en la producción y los flujos de comercio, es posible estimar un parámetro de ventaja comparativa que relacione la información contenida en la variable D_{ni} sobre los costos asociados a la producción y entrega de los bienes entre los países i y n y los flujos de importaciones⁹ entre países.

La gráfica muestra que aunque existe una relación negativa entre los flujos de comercio internacional y la medida de precios definida en (23), esta es menos marcada (Ver gráfico 1) que la encontrada por Eaton y Kortum para el caso de los países de la OECD¹⁰:

Gráfico 1a. Comercio y precios en EK (2002)

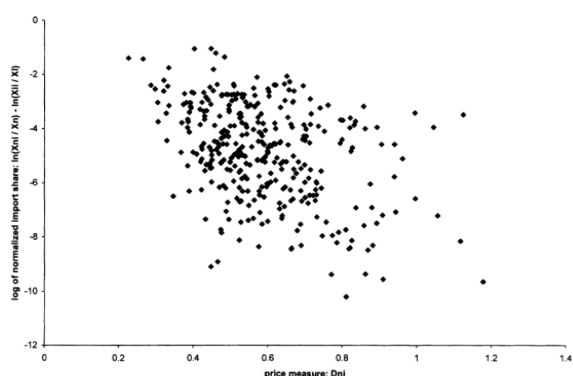
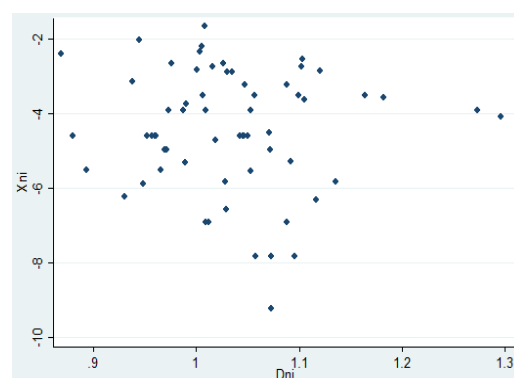


Gráfico 1b. Comercio y precios en AL



Fuente: Eaton y Kortum Cálculos propios con base en ICP, UNComtrade. 2005.

⁷ Alimentos y bebidas no alcohólicas, bebidas alcohólicas, tabaco, ropa y zapatos, combustibles para casa, muebles, miscelánea bienes, maquinaria y equipos, construcción, otros productos.

⁸ Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá, Perú, Uruguay, Venezuela

⁹ Que pasa por un proceso de normalización en el que se calcula la participación del país i en el comercio de un bien, relativo a su participación en la economía doméstica.

¹⁰ Mientras que para el caso de los países miembros de la OCDE la correlación entre las dos variables se estimó en -0.4, el bloque de América Latina registró una relación más débil con una correlación de -0.13.

Este hecho se explica por la heterogeneidad en materia de productos de los países de la muestra. Por ejemplo, durante la década de los noventa Brasil registró un mejoramiento en los términos de intercambio, muy superior al del resto de países de la región, por cuenta de la caída en los precios medios de importaciones que redundó en una mejora de los términos de intercambio en el país de 52% (Ver, CEP, 2004); por otra parte en México los precios de exportación se redujeron durante la década de los 90 como producto de la caída en las cotizaciones del petróleo mientras que los precios de importación crecieron a una tasa más elevada lo que produjo un deterioro en sus términos de intercambio.

Así las cosas la información presentada en el gráfico 1 muestra que la relación entre precios y flujos de comercio es consistente con la teoría para el caso de América Latina, aunque comparativamente, la relación negativa es menos contundente que la de otros bloques regionales.

La pendiente de la relación presentada en el gráfico anterior arroja un valor del parámetro de ventaja comparativa. Para la estimación de la precitada relación se puede hacer uso del Método Generalizado de Momentos o de un modelo de regresión por mínimos cuadrados ordinarios sin intercepto.

La aplicación de un modelo de regresión lineal sin intercepto en el que se enfrentan las importaciones normalizadas con la variable calculada de precios relativos arroja el valor del parámetro θ para la región que se ha estimado en -4.29 (comparativamente inferior al registrado por las economías de la OECD (-8.28)).

Dado el resultado del parámetro θ , se pueden concluir que en América Latina existe una alta dependencia de la ventaja comparativa y que los países de la región son más heterogéneos que los miembros de la OECD.

Este diferencial puede ser producto de la especialización de cada uno de los bloques regionales: así mientras que en la producción manufacturera de los países desarrollados más del 60% de los productos corresponden a manufacturas de media y alta tecnología (que son comparativamente menos vulnerables a las fluctuaciones en los precios que los productos primarios o basados en recursos naturales), los países de América Latina sólo concentran cerca de un 45% de su producción en este tipo de manufacturas (ONUDI, 2003).

3.2 Incidencia de factores geográficos y de la tecnología

Para entender las fuentes de la precitada heterogeneidad y la incidencia de las barreras geográficas sobre los flujos de comercio bilateral se parte de la ecuación (12). Dicha ecuación normalizada por las ventas domésticas del importador se convierte en:

$$\frac{x_{ni}}{x_{nn}} = \frac{T_i}{T_n} \left(\frac{w_i}{w_n} \right)^{-\theta\beta} \left(\frac{p_i}{p_n} \right)^{-\theta(1-\beta)} d_{ni}^{-\theta} \quad (24)$$

Así mismo (12) puede ser aplicada a las ventas domésticas para los países i y n de donde se obtiene:

$$\frac{p_i}{p_n} = \frac{w_i}{w_n} \left(\frac{T_i}{T_n} \right)^{-1/\theta\beta} \left(\frac{X_i/X_{ii}}{X_n/X_{nn}} \right)^{-1/\theta\beta}$$

Reemplazando esta expresión en (24) y aplicando logaritmos se obtiene:

$$\ln \frac{x'_{ni}}{x'_{nn}} = -\theta \ln d_{ni} + \frac{1}{\beta} \ln \frac{T_i}{T_n} - \theta \ln \frac{w_i}{w_n} \quad (25)$$

Donde $\ln x'_{ni} \equiv \ln X_{ni} - [(1 - \beta)/\beta] \ln(X_i/X_{ii})$.

Definiendo la eficiencia en la producción de bienes como la diferencia entre valores agregados por trabajador en logaritmos¹¹ ajustada por el logaritmo de los salarios¹², como:

$$S_i \equiv \frac{1}{\beta} \ln T_i - \theta \ln w_i \quad (26)$$

La ecuación se simplifica a:

$$\ln \frac{x'_{ni}}{x'_{nn}} = -\theta \ln d_{ni} + S_i - S_n \quad (27)$$

Las variables asociadas a la teoría gravitacional se recogen en la ecuación (28), así pues se asume que d_{ni} depende de factores como la distancia, acuerdos comerciales, fronteras, idioma y efectos destino:

$$\ln d_{ni} = d_k + b + l + e_h + m_n + \delta_{ni} \quad (28)$$

Dónde d_k es el efecto de la distancia entre n e i definido en 8 intervalos ($k=1, \dots, 8$); b es una variable dummy que toma el valor de 1 cuando los países comparten frontera y 0 en cualquier otro caso; l es una variable dummy que toma el valor de 1 cuando los países comparten el idioma y 0 en caso contrario; m_n es un efecto destino que se define como una dummy para las n economías de destino (14 de América Latina y 19 Miembros de la OECD, cada una de las 33 variables dummy adoptará el valor la diferencia entre el PIB en dólares del país de destino y el país de origen), e_h está representada por tres variables dummy: la primera toma el valor de 1 cuando el país de origen y el país de destino hacen parte de la Comunidad Andina de Naciones –CAN y 0 en cualquier otro caso; la segunda toma el valor de 1 cuando tanto i como n hacen parte de Mercosur y 0 en cualquier otro caso y la tercera toma el valor de 1 cuando los países hacen parte de la MCCA y 0 en otro caso.

¹¹ Es importante anotar que la medida de tecnología debe cumplir con las propiedades teóricas definidas previamente, esto es, debe comportarse como una distribución probabilística tipo Fréchet. Para el caso bajo estudio, la medida de T_i es el valor agregado por trabajador, que tras la aplicación de pruebas de bondad de ajuste dentro de las que se cuenta Anderson Darling y Chi-cuadrado, se ajusta a los postulados teóricos previamente señalados. La hipótesis nula desde la que partió el análisis de bondad de ajuste es que la muestra se distribuye como una Fréchet, en ambas pruebas a niveles de confianza de 0.01, no se rechaza la hipótesis nula por lo que se admite la aproximación seleccionada para la medida de tecnología en el marco del modelo teórico de Eaton y Kortum.

¹² Para el cálculo de esta expresión se asume el valor del parámetro theta que se obtuvo en el apartado anterior, esto es 4.29, mientras que el valor de beta se asume igual a 0.53; este valor se obtiene de computar la participación promedio del trabajo sobre la producción total para los catorce países de la muestra.

Nótese que a partir del uso de las ecuaciones (26) y (28) es posible establecer una relación entre comercio bilateral y los determinantes del comportamiento de los precios como sigue:

$$\ln \frac{x'_{ni}}{x'_{nn}} = S_i - S_n - \theta m_n - \theta d_k - \theta b - \theta l - \theta e_h + \theta \delta_{ni}^2 + \theta \delta_{ni}^1 \quad (29)$$

En la expresión de la izquierda se relacionan los flujos de comercio internacional (normalizados por las ventas del importador), mientras que en la derecha se presenta una medida de competitividad contenida en las variables S_i y S_n para i y n respectivamente (para el cálculo de esta diferencia se obtiene el valor de S para cada país de acuerdo con (26) y se calcula la diferencia con cada uno de sus socios, la variable se convierte en 14 dummy que se comportan como sigue: por ejemplo, si S_i representa a Argentina la dummy tomará el valor de la diferencia entre S_i y S_n si el país de origen es Argentina y 0 en caso contrario). Las variables independientes restantes corresponden a los elementos de la teoría gravitacional del comercio descritos en la ecuación (28).

Los resultados presentados en la tabla 2 muestran que en su orden los factores asociados a la eficiencia en la producción (y medidos por la variable S_i) tienen mayor incidencia que los acuerdos bilaterales o las barreras geográficas. Así mismo, los resultados de S_i permiten reconocer cuáles son las economías más competitivas de la región. Los valores de los estimadores indican que la economía que mejor se adaptó a los procesos de liberalización comercial durante la década de los noventa fue la mexicana seguida por Brasil, Argentina, Chile y Colombia. Por su parte economías como El Salvador, Honduras, Bolivia y Venezuela no lograron generar las capacidades para incorporarse con éxito a las corrientes de comercio mundial.

Tabla 2. Determinantes del comercio bilateral

Variable		Estimador	Error estándar
Distancia [211,2508]	$-\theta d_1$	-0.138 (**)	(0.066)
Distancia [2509, 4805]	$-\theta d_2$	-0.010 (**)	(0.058)
Distancia [4806, 7103]	$-\theta d_3$	0.044	(0.061)
Distancia [7104, 9400]	$-\theta d_4$	-0.325 (***)	(0.066)
Distancia [9401, 11698]	$-\theta d_5$	-0.340 (***)	(0.061)
Distancia [11699, 13995]	$-\theta d_6$	-0.344 (***)	(0.068)
Distancia [13996, 16293]	$-\theta d_7$	-0.317 (***)	(0.107)
Distancia [16294, 18590]	$-\theta d_8$	-0.370 (***)	(0.130)
Frontera	b	0.297 (***)	(0.051)
Acuerdos bilaterales	e_h	0.149 (***)	(0.043)
Idioma	l	-0.016	(0.051)

Variable		Efecto Fuente		Efecto Destino	
		Estimador	D.E.	m_1	-4.69 e-07
Argentina	S_1	0.374 (***)	(0.065)	m_2	-8.69 e-07
Brasil	S_2	0.395 (***)	(0.061)	m_3	1.38 e-07
Bolivia	S_3	0.184 (***)	(0.047)	m_4	-8.08 e-07
Chile	S_4	0.273 (***)	(0.058)	m_5	7.40 e-07

Colombia	S ₅	0.254 (***)	(0.055)	m ₆	-9.81 e-07
Costa Rica	S ₆	0.202 (***)	(0.050)	m ₇	-4.65 e-07
Ecuador	S ₇	0.202 (***)	(0.050)	m ₈	-3.33 e-07
Honduras	S ₈	0.204 (***)	(0.048)	m ₉	-3.36 e-07
El Salvador	S ₉	0.176 (***)	(0.048)	m ₁₀	4.65 e-07
México	S ₁₀	0.509 (***)	(0.057)	m ₁₁	-5.57 e-07
Panamá	S ₁₁	0.197 (***)	(0.048)	m ₁₂	-----
Perú	S ₁₂	0.237 (***)	(0.053)	m ₁₃	-2.97e-07
Uruguay	S ₁₃	0.254 (***)	(0.054)	m ₁₄	1.19e-07
Venezuela	S ₁₄	0.182 (***)			

Fuente: Cálculos propios con base en UNComtrade e INDSTAT.

El buen desempeño de la economía mexicana se atribuye a la entrada en vigencia del tratado de libre comercio de América del Norte –NAFTA que elevó el valor de las exportaciones del país hacia Canadá y Estados Unidos.

Los esfuerzos de consolidación de bloques comerciales regionales no fortalecieron el comercio intrarregional¹³ (o por lo menos no lo hicieron en los productos contemplados en los acuerdos) sino que tendieron a reforzar la tendencia a la firma de acuerdos bilaterales, en su mayoría con Estados Unidos que para entonces se convertía en el principal socio comercial de los países de centro y Suramérica (Urquidí, 1993).

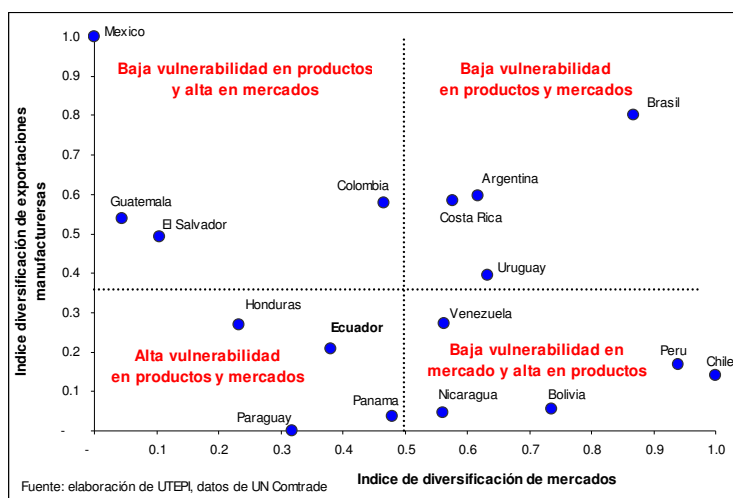
Para el caso de las economías bajo estudio, los efectos destino no son significativos salvo en el caso de Estados Unidos; esto implica que existe poca diversificación de mercados en las economías de la región.

El índice de diversificación de mercados¹⁴ muestra que México, El Salvador, Honduras, Ecuador y Panamá son vulnerables porque concentran sus exportaciones en pocos mercados de destino (ver gráfico 2). El gráfico presentando muestra además que solo Brasil, Argentina y Costa Rica muestran patrones adecuados de diversificación en productos y mercados que les permiten reducir su vulnerabilidad comercial.

¹³ El modelo se corrió introduciendo las dummy de las tres uniones aduaneras especificadas anteriormente: CAN, Mercosur, MCCA y los coeficientes de estas variables no fueron significativos. Por ello se construyó una nueva variable dummy que adopta el valor de 1 cuando existe un acuerdo bilateral entre los dos países y cero en caso contrario. El modelo presentado corresponde al que se corrió con la dummy de acuerdos bilaterales y excluyendo las tres uniones aduaneras.

¹⁴ El índice de diversificación de mercados muestra, para cada país de la región, la dependencia de mercados para productos manufactureros en relación a la importancia de esos mercados en las importaciones mundiales de productos manufactureros. La fórmula utilizada es la siguiente:
$$DIM_p = \frac{\sum [h_{px} - h_i]}{2}$$
 donde DIM es el índice de diversificación de mercado para el país p , \sum es la suma de los valores entre paréntesis H_{px} es el porcentaje de las exportaciones manufactureras del país p en cada mercado sobre las exportaciones manufacturadas totales del país al mundo x , h_i es el porcentaje de importación de productos manufactureros de cada región en las importaciones mundiales de manufacturas i .

Gráfico 2. Posicionamiento de países de América Latina en la matriz de vulnerabilidad de productos y mercados



El examen de los determinantes del comercio bilateral en América Latina permite esbozar algunas conclusiones: los esfuerzos para el establecimiento de acuerdos que en procura de la integración comercial en el orden regional y el efecto de las iniciativas de firma de acuerdos bilaterales tienen una importancia marginal para la región (salvo para el caso mexicano); mientras que factores asociados a las barreras geográficas (distancia, compartir frontera), o los estados de tecnología tienen mayor incidencia.

Así mismo, la evidencia muestra que los países que en la segunda mitad del siglo XX contaban con condiciones como: i) la existencia de un mercado interno suficientemente amplio para el consumo de productos industriales; ii) una base industrial formada lentamente en los últimos 80 años; iii) una abundante fuente de divisas constituida por la explotación agropecuaria y minera; iv) fuertes estímulos para el crecimiento económico, gracias al fortalecimiento del sector externo a partir de la segunda mitad de la década de 1950 y v) la existencia de una tasa satisfactoria de formación interna de capitales; fueron los más competitivos en la década de los noventa (México, Brasil, Argentina, Chile y Colombia) (Cardoso et.al., 1969).

Así las cosas, condiciones como la capacidad tecnológica y las barreras geográficas explican el éxito de los procesos de inserción en las corrientes de comercio internacional en el marco de la liberalización comercial; mientras que factores coyunturales como el establecimiento de acuerdos son menos trascendentales en la explicación del comportamiento de los flujos de comercio.

4. ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA Y ANÁLISIS A NIVEL DE PRODUCTO

Los países de la región que en su conjunto adoptaron las medidas propuestas por el Fondo Monetario Internacional en el marco del decálogo del Consenso de Washington, enfrentaron durante la década de los noventa, un cambio en la orientación de la economía que, como se

evidenció en el apartado anterior, se explica por las condiciones que exhiben los países en materia de productividad y las barreras geográficas.

En el presente capítulo se estudian los patrones de especialización de las economías de América Latina usando como referencia los postulados teóricos de Costinot y Komunjer (2007).

4.1 Especialización productiva y tecnología

Una primera aproximación a los patrones de especialización, se obtiene del análisis de la productividad, para 11 grupos de productos seleccionados. Se parte de la construcción de cocientes de valor agregado por trabajador para cada par de países en cada una de las 11 industrias incluidas en la muestra (todos los cocientes se calculan tomando como referencia la economía mexicana).

El cálculo de estos cocientes es comparable con el efectuado por Costinot y Komunjer quienes a manera de corolario del teorema presentado en el segundo capítulo postulan: asumiendo que los supuestos sobre productividad, costos de transporte, mercados competitivos y función de gasto se mantienen, el ranking de los requerimientos relativos de trabajo unitarios determina el ranking de las exportaciones relativas¹⁵:

$$\left\{ \frac{a_{i1}1}{a_{i2}1} > \dots > \frac{a_{i1}j}{a_{i2}j} > \dots > \frac{a_{i1}J}{a_{i2}J} \right\} \rightarrow \left\{ \frac{x_{i1}^n1}{x_{i2}^n1} < \dots < \frac{x_{i1}^nj}{x_{i2}^nj} < \dots < \frac{x_{i1}^nJ}{x_{i2}^nJ} \right\}$$

Así las cosas, en cumplimiento del corolario los países tendrán un mayor volumen de comercio internacional en los sectores con menores requerimientos de trabajo unitario o si se quiere mayores niveles de productividad (relación que constituye el centro de las reflexiones ricardianas). La tabla 3 presenta las productividades relativas para 11 productos y 14 países:

Tabla 3. Productividad relativa América Latina 1995

	Bebidas	Tabaco	Productos vegetal animal	Petróleo	Productos químicos	Productos medicinales	Perfumes	Cuero, y sus manufacturas	Papel y cartón	Hilados y tejidos	Aparatos eléctricos	Automóviles	Prendas de vestir
Argentina	0.00	1.06	0.00	1.26	0.00	0.00	n.d.	0.00	0.00	0.00	1.06	0.92	1.10
Bolivia	0.97	0.97	0.95	1.17	0.00	0.00	1.00	0.96	0.87	0.94	0.88	0.77	0.91
Brasil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chile	1.19	1.13	1.04	1.24	1.06	1.06	1.00	1.17	1.07	0.00	1.07	0.94	1.10
Colombia	1.11	0.90	1.02	1.08	1.03	1.01	1.00	1.09	1.02	0.96	0.00	0.92	0.99
Costa Rica	1.01	0.84	1.02	0.83	0.98	0.98	1.00	1.05	1.06	0.95	0.99	0.00	0.00

¹⁵ La relación derivada por Costinot y Komunjer parte de considerar un par arbitrario de países y productos y de la aplicación de diferencias en diferencias a la ecuación derivada en el teorema. Dicha expresión permite establecer una relación de jerarquía entre productividades que corresponde a la obtenida por Dornbush, Fisher y Samuelson según la cual $\frac{a_{i1}1}{a_{i2}1} > \dots > \frac{a_{i1}j}{a_{i2}j} > \dots > \frac{a_{i1}J}{a_{i2}J}$

Ecuador	0.00	0.77	0.93	1.19	0.99	0.00	1.00	0.98	0.95	0.86	0.00	0.87	0.94
El Salvador	1.07	0.96	0.95	1.30	0.95	0.00	1.00	0.92	1.00	0.96	0.00	0.00	0.00
Honduras	0.00	0.70	0.79	0.00	0.79	0.00	1.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.77	0.82
México	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Panamá	1.00	0.94	0.00	0.00	0.00	0.93	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Perú	1.07	0.95	1.02	1.23	0.88	1.00	1.00	1.02	0.94	0.92	1.03	0.93	0.97
Venezuela	1.00	0.93	1.01	0.00	0.98	0.94	1.00	0.00	0.98	0.94	1.01	0.95	0.98

Fuente: INDSTAT, 2007.

Dos hechos se destacan en el análisis de los cocientes de productividad: i) la alta incidencia de las industrias extractivas que deja al subsector de petróleo y sus derivados como la más notables en términos de productividad para los casos de Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, El Salvador y Perú y, ii) los patrones de especialización concentrados en sectores catalogados como de baja tecnología como bebidas (Bolivia, Chile, El Salvador, Perú), prendas de vestir (Argentina) y cuero y manufacturas de cuero (Colombia, Costa Rica).

Importa además destacar que las industrias química, de medicamentos y maquinaria eléctrica, catalogadas como de mediana y alta tecnología registran elevados índices de productividad y se perfilan como las más promisorias para la región.

Otro aspecto que se destaca de las industrias más productivas de la región es que solo tres de ellas hacen parte de los subsectores que más crecimiento registraron durante la década bajo estudio (ver tabla 4), a saber el de maquinaria y equipos eléctricos (13%), el de productos medicinales y farmacéuticos (11%) y el de petróleo y sus derivados (10%):

Tabla 4. Productos más dinámicos en el comercio mundial 1991-2000

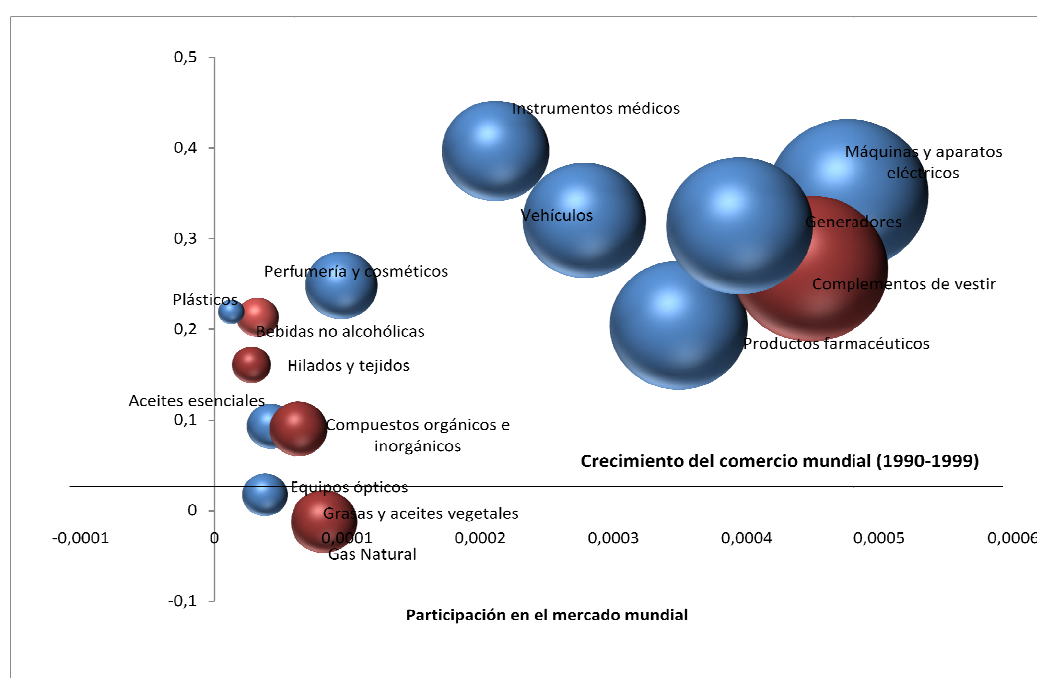
<i>Cód. CUCI</i>	<i>Descripción</i>	<i>Valor comercio mundial 1991</i>	<i>Valor comercio mundial 2000</i>	<i>Crecimiento 1991-2000</i>
77	Maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos	200,320,593,589	606,442,252,398	13%
34	Gas natural y manufacturado	27,368,194,742	80,349,169,477	13%
76	Aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido	108,240,627,407	294,094,899,170	12%
54	Productos medicinales y farmacéutico	40,542,347,589	107,041,627,016	11%
75	Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos	133,265,022,095	349,600,081,556	11%
33	Petróleo, productos derivados del petróleo y productos conexos	216,265,874,687	521,683,687,345	10%
35	Corriente eléctrica	4,558,787,843	9,744,607,728	9%
82	Muebles y sus partes; camas, colchones, somieres, cojines y artículos rellenos similares	28,373,536,194	60,521,518,219	9%
87	Instrumentos y aparatos profesionales, científicos y de control	54,258,918,660	114,814,560,418	9%
55	Aceites esenciales y resinosos y productos de perfumería; preparados de tocador y para pulir y limpiar	21,659,621,332	43,757,948,079	8%
83	Artículos de viajes, bolsos de mano y otros	8,051,327,725	16,070,806,917	8%

Fuente: UNComtrade, 2011.

Dos hechos deben destacarse de los resultados obtenidos: i) el esfuerzo de integración de la región a la economía mundial modificó sus patrones de especialización productiva haciendo que subsectores (productos primarios y basados en recursos naturales) que en 1991 ocupaban cerca del 70% de las exportaciones, perdiesen participación hasta alcanzar 44% en 2000, mientras que sectores de media tecnología que participaron en 1991 con 19% de las exportaciones alcanzaron un 26% al final de la década y ii) aunque se evolucionó en materia de sofisticación de las exportaciones de la región durante la década de los noventa, aún se reconoce una tendencia a la especialización en sectores con bajo contenido de tecnología y bajo crecimiento en el comercio mundial.

El reto es pues elevar la participación de la región en el comercio mundial de los productos más dinámicos y con mayor contenido tecnológico ya que durante los noventa la región concentró una participación marginal en estos sectores. El gráfico 3 muestra que aunque el comercio de productos dinámicos creció en América Latina durante la década de los noventa en productos de media y alta tecnología (en azul) su participación en el comercio mundial fue inferior al 0,06%:

Gráfico 3. Desempeño exportador manufacturero en América Latina (1990-1999)



Fuente: Cálculos propios con base en UNComtrade.

Estos hallazgos coinciden con lo encontrado por Morley et.al. (2002; 183) quienes señalan que: "América Latina podría estar especializada en productos incorrectos o vender a países incorrectos (aquellos en los que el crecimiento de la demanda es lento) o podría tratarse de que

las actividades exportadoras latinoamericanas hubiesen fallado a la hora de modernizarse y reducir los costos para competir más efectivamente con otros países en desarrollo."

En conclusión, el estudio de los patrones de especialización productiva de la región sugiere que tiene altos niveles de productividad en sectores basados en recursos o de baja tecnología pero durante la década de los noventa avanzó hacia la sofisticación de su canasta exportadora.

4.2 Evolución de la relación productividad-exportaciones 1990-1999

Ahora bien, aunado al patrón de especialización en productos de baja tecnología y basados en recursos naturales, es necesario evaluar la evidencia sobre la evolución temporal de los patrones de productividad de la región, que en lo fundamental sugiere un proceso de expansión durante el primer lustro y un rezago a partir del segundo derivado de la crisis del tequila en México.

Haciendo uso de la propuesta de Costinot y Komunjer se aplica un modelo de regresión lineal incorporando efectos fijos como sigue:

$$\ln x_{ni}^j = \beta_{ni} + \beta_n^j + \beta \ln a_i^j + \varepsilon_{ni}^j \quad (30)$$

Donde β_{ni} y β_n^j son efectos fijos importador-exportador e importador-industria respectivamente. La expresión presentada aporta indicios sobre la incidencia de la productividad en los flujos de comercio¹⁶ a nivel de productos y en consecuencia, permite validar los resultados obtenidos anteriormente.

Los datos usados para el análisis de la evolución de la relación productividad-exportaciones (ver Tabla 5) corresponden a las exportaciones de los 14 países de la muestra en el período 1990 a 1999 disponibles en la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) revisión 2. Dichas exportaciones están ajustadas por precios implícitos que fueron calculados como la razón entre el valor total de las exportaciones de cada uno de los productos de la muestra y el volumen de las mismas¹⁷. Los datos de productividad fueron extraídos de la base de datos de estadísticas industriales INDSTAT, producida por la Organización de Naciones Unidas, y corresponde a la razón entre el Valor Agregado Manufacturero y el número de

¹⁶ La fuerte correlación entre estatus de exportación y características de las firmas (más productivas) sugiere una pregunta de causalidad Melitz (2008). Varios estudios, Bernard y Jensen (1999) y Clerides, Loch y Tybout (1998), han encontrado que existe un fuerte efecto de auto selección: las firmas son relativamente más productivas antes de su entrada a los mercados exportadores. De ahí que sea posible inferir que la formulación de Costinot y Komunjer es válida.

¹⁷ Cabe anotar que para la obtención de esta medida se hizo uso de las clasificaciones a 6 dígitos del sistema armonizado por cuanto ni para el caso de la clasificación CUCI ni para CIU en las revisiones 2 y 3 fue posible obtener esos datos. Es importante anotar además que aunque imprecisa, dada la disponibilidad de datos de precios para la región, la medida usada fue la única aproximación válida para obtener un factor de ajuste para las exportaciones.

trabajadores por industria¹⁸. Las estadísticas industriales están disponibles en clasificación CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) en sus revisiones 2 y 3¹⁹.

Tabla 5. Descripción de los datos

Fuentes: UNComtrade, INDSTAT	
Años 1990-1999	
Exportadores: 14 países de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela)	
Importadores 33 países dentro de los que se cuentan los 14 exportadores listados y 19 miembros de la OECD (Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Portugal, Reino Unido, y Suecia)	
Sistema de clasificación de productos	
Los datos estaban disponibles en tres clasificaciones así: Estadísticas industriales CIIU Revisiones 2 y 3, comercio Bilateral CUCI Revisión 2, precios Implícitos: armonizado. A continuación se presentan los productos seleccionados en clasificación CUCI:	
11	Bebidas
12	Tabaco en bruto y manufacturas
24	Madera, leña y carbón vegetal
28	Mineral de hierro y metales preciosos
29	Productos en bruto vegetal y animal
33	Petróleo productos derivados del petróleo
52	Productos químicos inorgánicos
54	Productos medicinales y farmacéuticos
55	Aceites esenciales y productos perfumados
58	Productos de condensación y resinas
64	Papel y cartón
65	Hilados y tejidos de fibras textiles
68	Metales no ferrosos
76	Equipo de telecomunicaciones
77	Máquinas y aparatos eléctricos
78	Automóviles y motocicletas
84	Prendas y accesorios de vestir

En la Tabla 6 se muestra que el coeficiente de productividad representado por β en la ecuación (30) es negativo para todos los años, verificando así las predicciones de Costinot y Komunjer

¹⁸ En un trabajo reciente Costinot y Komunjer (2010; 18) señalan que la medida de valor agregado por trabajador es informativa y que en un universo ricardiano la variación en la productividad entre países e industrias debería provenir de los diferenciales entre índices de precios al productor. Sin embargo como se señaló en la nota anterior la falta de datos de precios al productor discriminados por industria para el período bajo estudio, hizo necesario el uso de la medida indicativa del productividad.

¹⁹ Dada la naturaleza de los datos fue necesario hacer un análisis de correlativas que permitiera coherencia entre las tres clasificaciones usadas. El precitado análisis fue efectuado con base en el análisis de correlativas disponible en la página web del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.

(2007). Así mismo se reconoce un comportamiento altamente fluctuante en el coeficiente de la productividad que se atribuye a la inestabilidad macroeconómica y del mercado de capitales de la región durante la década²⁰.

Tabla 6. Regresión lineal a nivel de producto 1990-1999

Variable	1990	1991	1992	1993	1994
Lnai	-14.66 (0.73)***	-10.44 (0.75)***	-10.94 (0.60)***	-3.98 (0.65)***	-1.45 (0.50)***
β_{ni}	Si	Si	Si	Si	No
β_n^j	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	748	1635	1653	2082	2256
Países incluidos	9	10	10	11	12
R ²	0.66	0.57	0.56	0.56	0.59

Variable	1995	1996	1997	1998	1999
Lnai	-3.98 (0.62)***	-1.41 (0.55)***	-5.58 (0.35)***	-1.20 (0.46)***	-1.83 (0.85)***
β_{ni}	Si	Si	Si	No	Si
β_n^j	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	1774	2025	2025	2187	1353
Países incluidos	10	10	10	10	9
R ²	0.49	0.54	0.73	0.52	0.59

Fuente: Cálculos propios con base en UNComtrade e INDSTAT.

El análisis a nivel de producto indica además que en presencia de efectos fijos, el comportamiento de la productividad en la región determina los flujos de comercio internacional en un 60% y por tanto, la teoría ricardiana del comercio constituye una buena fuente de explicación del comportamiento de las exportaciones de la región.

Así mismo se evidencia que los años más favorables para las exportaciones de la región fueron los del primer lustro y a partir del segundo, como producto de la crisis mexicana se registró una desaceleración de las exportaciones de la región. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Damill et.al. (1996; 53) quienes señalan que: “Algunos de los esfuerzos de estabilización en los años 80 en América Latina estaban bien fundados y mostraron resultados por algún tiempo. Pero la mayor parte de ellos se frustró por la incapacidad de la política económica de preservar los equilibrios macroeconómicos básicos externo y fiscal”.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

²⁰ La aplicación del análisis empírico de Costinot y Komunjer reposa sobre el supuesto de que los diferenciales tecnológicos entre países exportadores son pequeños: nótese que el análisis de productividad presentado en la tabla 3 arroja coeficientes de productividad con poca dispersión y cuyos valores oscilan en un rango de 0.77 a 1.24.

El análisis efectuado permite concluir que el peso de las ventajas comparativas, en comparación con bloques como los países miembros de la OECD, en América Latina es mayor y que los países de la región durante la década de los noventa se especializaron en productos de baja tecnología y basados en recursos naturales.

Así mismo cabe destacar que es posible que durante la década de los noventa se haya profundizado la relación de dependencia tecnológica que se registró durante la década de los ochenta²¹ por cuanto los patrones de especialización favorecieron la producción de bienes de baja tecnología y basados en recursos naturales a tiempo que los países desarrollados seguían elevando su participación en el comercio mundial de manufacturas de media y alta tecnología (para 2005 fue cercana al 70% del total de exportaciones).

Por lo tanto, se puede afirmar que los países de la región se beneficiaron parcialmente del proceso de liberalización en tanto que se especializaron en productos con poco dinamismo en los mercados mundiales y aunque sofisticaron su canasta exportadora no lograron elevar su participación en el comercio mundial en este segmento de mercado, por lo que es posible pensar que se creó una relación de nueva dependencia que obró en detrimento de su productividad.

Los hallazgos del trabajo permiten proponer dos ejes de intervención en materia de política económica: i) es necesario fortalecer los acuerdos comerciales en la región para aportar dinamismo al sector exportador y ii) para hacer frente a la revolución tecnológica y romper la relación de dependencia que tuvo lugar durante las décadas de 1980 y 1990 es preciso que se adelanten programas de fomento del desarrollo científico y tecnológico que permitan la sofisticación de la canasta exportadora de los países de la región.

La clave es pues, generación de valor con mejoras en el engranaje institucional y políticas de fomento a la inversión y a la transferencia de tecnología que redunden en elevaciones sostenidas de la productividad de la industria manufacturera. Como alternativa, convendría evaluar los patrones de diferenciación vertical de la región ya que no se trata únicamente de promover el crecimiento de sectores de media y alta tecnología sino de aprovechar la especialización en segmentos de producto que se diferencian en calidad a los de sus competidores (Bielschowsky, 2010).

6. BIBLIOGRAFIA

ÁLVAREZ, F., LUCAS, R., (2007). General equilibrium analysis of the Eaton–Kortum model of international trade. *Journal of Monetary Economics*. 54, pp 1726–1768.

²¹ La relación de nueva dependencia sugiere que la revolución tecnológica reestructuró el sistema de producción y “ha cambiado las ventajas y desventajas existentes incrementando la significancia general de la capacidad científica y tecnológica de los países y las firmas” (Castells et.al., 1989; 536)

BACCHETTA, M., JANSEN, M., (2003). *Adjusting to trade liberalization: the role of policy, institutions and WTO Disciplines*. World Trade Organization.

BALASSA, B, (1963). An empirical demonstration of classical comparative cost theory". *Review of economics and statistics*. (45). Agosto.

BIELSCHOWSKY, R (2010). Calidad e intensidad tecnológica de las exportaciones. En *60 años de la CEPAL*. Editorial siglo XXI.

CARDOSO, F.H., FALETTO, E. (1983). *Dependencia y desarrollo en América Latina*. Siglo Veintiuno editores. Bogotá, Colombia.

CASILDA, R., (2005). *América Latina: del Consenso de Washington a la agenda de desarrollo de Barcelona*. Documento de trabajo Real Instituto Elcano disponible en: <http://www.cibera.de/fulltext/7/7325/Casilda%20pdf.pdf>

CASTELLS, M., LASERNA, R, (1989). "The New Dependency: Technological Change and Socioeconomic Restructuring in Latin America". *Sociological Forum*. Vol. 4, No. 4. 535-560.

CENTRO DE ESTUDIOS PARA LA PRODUCCIÓN. (2004) *Síntesis de la economía real*. Buenos Aires. Segunda sección.

CEPAL (1999). *Panorama de inserción internacional de América Latina y el Caribe*. Chile.

COSTINOT, A., KOMUNJER, I., (2007). What goods do countries trade? New Ricardian predictions. *NBER Working paper 13691*. Disponible en: http://www.nber.org/papers/w13691.pdf?new_window=1

COSTINOT, A., KOMUNJER, I., DONALDSON, D., (2010). What goods do countries trade? A quantitative exploration id Ricardo's ideas. *NBER Working paper 16262*. Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w16262>

DAMILL, M., FANELLI, J.M., FRENKEL, R., (1996). De México a México: el desempeño de América Latina en los noventa. *Desarrollo Económico*. Vol. 36. pp. 51-82.

DEARDORFF, A, (1984). "Testing trade theories and predicting trade flows". En *Handbook of international economics*, Vol. I, Ed. R. Jones y P. Kenen. Amsterdam, North Holland.

DORNBUSH, R., FISHER, S., SAMUELSON, P., (1977). Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods. *The American Economic Review*. Vol 67 (5). 823-839.

EATON, J., KORTUM, S., (2002). Technology, Geography and Trade. *Econometrica*. Vol 70 (5). 1741-1779.

FEENSTRA, R. (2004). *Advanced international trade: theory and evidence*. Princeton University Press.

GEREFFI, G., FONDA, S. (1992). Regional Paths of Development. *Annual Review of Sociology*, Vol. 18, pp. 419-448

GOLUB, S., CHANG-TAI, H., (2000). Classical ricardian theory of comparative advantage revisited. *Review of international economics*. Vol. 8, No. 2, pp 221-234.

HARRIGAN, J., (1997). Technology, Factor Supplies, and International Specialization: Estimating the Neoclassical Model. *The American Economic Review*. Vol. 87, No. 4, pp. 475-494.

KERR, W (2009). "Heterogeneous Technology Diffusion and Ricardian Trade Patterns.". Disponible en: http://www.people.hbs.edu/wkerr/Kerr_Ricardian_Apr09.pdf.

LALL, S. (2000). The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985–98. *Oxford Development Studies*, 28(3), 337–369.

LALL, S., ALBALADEJO, M., MESQUITA M., (2004). *Latin America Industrial Competitiveness and the challenge of globalization*. Institute for the integration of Latin America and the Caribbean. Buenos Aires.

MACDOUGALL, G, (1951). "British and american exports: A study suggested by the theory of comparative costs (Part I)". *Economic Journal*. 61, 697 -724.

MELO, A., (2001). *Industrial Policy in Latin America and the Caribbean at the Turn of the Century*. Banco Interamericano de Desarrollo.

MORLEY, S.A., JUVENAL, L. (2002) ¿Por qué ha declinado el ritmo del crecimiento económico de América Latina? *Desarrollo Económico*, Vol. 42, No. 166 (Jul. - Sep), pp. 163-186.

ONUDI (2003)., *Informe sobre el Desarrollo Industrial correspondiente a 2002/ 2003: Competir mediante la Innovación y el Aprendizaje*. United Nations for Industrial Development Organizations.

RICARDO, D. 1993 (1817). *Principios de economía política y tributación*. Fondo de Cultura Económica. Colombia.

RODRIK, D., WOLFSON, L. (1995). Las reformas a la política comercial e industrial en los países en desarrollo: una revisión de las teorías y datos recientes. *Desarrollo Económico*, Vol. 35, No. 138 (Jul. - Sep), pp. 179-225.

RODRIK, D., (2005). *Industrial policy for the twenty first century*. UNIDO.

URQUIDI, V, (1993). "Free Trade Experience in Latin America and the Caribbean". *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 526, (Mar., 1993). 58-67.

WILSON, C., (1980). "On the General Structure of Ricardian Models with a Continuum of Goods: Applications to Growth, Tariff Theory, and Technical Change" *Econometrica*, Vol. 48, No. 7, pp. 1675-1702.